

Docket No.: 57810-030

2/10/02
SP8812
PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

JC997 U.S. PTO
10/062660
02/05/02

In re Application of :

Yukihiro NOGUCHI :

Serial No.: :

Group Art Unit:

Filed: February 05, 2002 :

Examiner:

For: DISPLAY DEVICE

**CLAIM OF PRIORITY AND
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents
Washington, DC 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicant hereby claims the priority of:

Japanese Patent Application Number 2001-037805, February 15, 2001

cited in the Declaration of the present application. A Certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

Arthur J. Steiner
Arthur J. Steiner

Registration No. 26,106

600 13th Street, N.W.
Washington, DC 20005-3096
(202) 756-8000 AJS:kjw
Date: February 5, 2002
Facsimile: (202) 756-8087

57810-030
Yukihiko Naguchi
February 5, 2002

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE *McDermott, Will & Emery*

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月15日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-037805

出 願 人

Applicant(s):

三洋電機株式会社

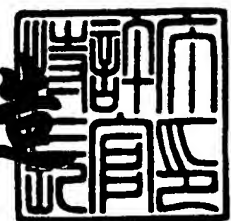
JC997 U.S. PTO
10/062660
02/05/02

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年12月14日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3109293

【書類名】 特許願

【整理番号】 NBC1002186

【提出日】 平成13年 2月15日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 1/133

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
 三洋電機株式会社内

 【氏名】 野口 幸宏

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

 【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

 【識別番号】 100104433

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 宮園 博一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 073613

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0001887

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示領域と、
行方向に複数配置された走査線と、
列方向に複数配置された信号線と、
前記複数の信号線のうち、所定の信号線を順次選択して映像信号を供給する信号線駆動回路と、

前記複数の走査線のうち、所定の走査線を順次選択して走査信号を供給する走査線駆動回路とを備え、

前記信号線駆動回路と前記走査線駆動回路とは、前記表示領域の周辺の同一辺側に縦列に配置されている、表示装置。

【請求項2】 前記走査線駆動回路は、前記信号線駆動回路よりも外側に配置されている、請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】 前記信号線駆動回路は、シフトレジスタとバッファとアナログスイッチとをそれぞれ複数含み、

隣接する信号線用のシフトレジスタとバッファとアナログスイッチとは、それぞれ縦列に配置されている、請求項1または2に記載の表示装置。

【請求項4】 前記走査線駆動回路からの配線は、前記縦列に配置されたシフトレジスタとバッファとアナログスイッチと、それらに隣接して縦列に配置されたシフトレジスタとバッファとアナログスイッチとの間を通過して、前記表示領域に入力される、請求項3に記載の表示装置。

【請求項5】 前記表示領域と、前記信号線駆動回路と、前記走査線駆動回路とは、表示パネル上に形成されている、請求項1～4のいずれか1項に記載の表示装置。

【請求項6】 前記表示領域と、前記走査線と、前記信号線と、前記スイッチング素子と、前記信号線駆動回路と、前記走査線駆動回路とをそれぞれ含む複数の表示パネルを備え、

前記複数の表示パネルにおけるそれぞれの前記信号線駆動回路と前記走査線駆

動回路とは、前記表示領域の周辺の同一辺側に縦列に配置されており、

前記複数の表示パネルは、前記信号線駆動回路と前記走査線駆動回路とが配置された辺以外の少なくとも1辺で互いに接続されている、請求項1～5のいずれか1項に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、表示装置に関し、より特定的には、画素電極を含む表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、画素電極を含む表示装置が知られている。この表示装置としては、大きく分けて、パッシブマトリクス型とアクティブマトリクス型とが知られている。このうち、アクティブマトリクス型は、それぞれの画素にスイッチング素子を設け、それぞれの画素に画像データに応じた電圧を印加して（または電流を流して）、表示を行うタイプの表示装置である。

【0003】

液晶表示装置（Liquid Crystal Display：LCD）は、対向する基板間に液晶を封入し、画素ごとに形成された画素電極に電圧を印加して、液晶の透過率を変化させることによって表示を行う表示装置である。そして、アクティブマトリクス型LCDは、表示品位が高いことから特にモニター用途で主流となっている。

【0004】

また、エレクトロルミネッセンス（Electro Luminescence：EL）表示装置は、画素ごとに形成された画素電極からEL素子に電流を流すことによって表示を行う表示装置である。そして、アクティブマトリクス型EL表示装置は、近年、実用化に向けて研究が盛んに行われている。

【0005】

特に、スイッチング素子に用いる薄膜トランジスタ（Thin Film T

ransistor: TFT) の半導体層を高温プロセスを用いずに製造する、いわゆる低温ポリシリコンTFTの場合、ガラス基板上に各種周辺回路を一体的に作り込むことが可能である。このため、周辺に駆動用のICを接続する必要がなく、コストを削減することが可能である。低温ポリシリコンTFTは、上記LCD、EL表示装置以外にも、プラズマディスプレイや電界効果表示装置(Field Emission Display: FED) など様々なアクティブマトリクス型表示装置に用いることができる。

【0006】

図7は、従来のアクティブマトリクス型LCDを示した概念図である。図7を参照して、従来のアクティブマトリクス型LCDでは、ガラス基板上に各種回路が配置されたLCDパネル150に、外部制御回路200が接続されている。外部制御回路200は、LCDパネル150を動作させるために、各種制御信号、映像信号および電源電圧 V_{DD} などをLCDパネル150に供給するためのものである。

【0007】

LCDパネル150には、表示領域10と各種回路とが配置されている。表示領域10には、行列状(マトリクス状)に配置された複数の画素電極(図示せず)と、列方向に延びる複数の信号線23と、行方向に延びる複数の走査線24とが配置されている。信号線23と走査線24との交点には、それぞれ、選択トランジスタ(図示せず)が配置されている。選択トランジスタのドレインは、信号線23に接続されているとともに、選択トランジスタのゲートは、走査線24に接続されている。また、選択トランジスタのソースは、画素電極に接続されている。各画素電極には、それぞれ、RGBのいずれかの原色のカラーフィルタが対応して配置されている。これにより、カラー表示を行う。表示領域10の側辺には、列側に信号線駆動回路21が配置されているとともに、行側に走査線駆動回路22が配置されている。

【0008】

図8は、図7に示した従来のアクティブマトリクス型LCDの信号線駆動回路の内部構成を示した回路図である。図8を参照して、従来の信号線駆動回路21

は、複数のシフトレジスタ25 (25a、25b、25c、25d、...)と、複数のバッファ26 (26a、26b、26c、26d、...)と、複数のアナログスイッチ27 (27a、27b、27c、27d、...)とを有する。シフトレジスタ25 (25a、25b、25c、25d、...)には、外部制御回路200から供給される制御信号 (水平クロック信号) CKHが入力される。

【0009】

バッファ26 (26a、26b、26c、26d、...)の入力は、それぞれ、シフトレジスタ25 (25a、25b、25c、25d、...)の出力と接続されており、バッファ26 (26a、26b、26c、26d、...)の出力は、それぞれ、アナログスイッチ27 (27a、27b、27c、27d、...)の入力と接続されている。アナログスイッチ27 (27a、27b、27c、27d、...)には、RGBの映像信号線30が接続されている。また、アナログスイッチ27 (27a、27b、27c、27d、...)の出力は、信号線23に接続されている。シフトレジスタ25 (25a、25b、25c、25d、...)は、隣接するシフトレジスタ25 (25a、25b、25c、25d、...)とそれぞれ接続され、連続的に配置されている。

【0010】

次に、従来のアクティブマトリクス型LCDの動作について説明する。走査線駆動回路22は、複数の走査線24から所定の走査線24を順次選択してゲート電圧 V_G を印加する。これにより、そのゲート電圧 V_G が印加された走査線24に接続された選択トランジスタがオンされる。また、走査線駆動回路22は、垂直スタート信号VSTによって1本目の走査線24を選択し、垂直クロックCKVに応じて次の走査線24に順次切り替えて選択する。

【0011】

信号線駆動回路21は、複数の信号線23から所定の信号線23を選択する。そして、信号線23および選択トランジスタを介して画素電極にRGBの映像信号を供給する。この場合、信号線駆動回路21は、一度に、1本または複数本の信号線23を選択する。信号線駆動回路21は、水平スタート信号HSTによっ

て最初の信号線 23 を選択するとともに、水平クロック CKH に応じて次の信号線 23 に順次切り替えて選択する。

【0012】

具体的な動作としては、まず、1 段目のシフトレジスタ 25a に、水平スタート信号 HST が入力される。シフトレジスタ 25a は、HST が入力されると水平クロック CKH の 1 周期の期間、出力が H レベルになる。シフトレジスタ 25a の出力によって、アナログスイッチ 27a がオンし、映像信号線 30R、30G および 30B より映像信号がそれぞれ信号線 23Ra、23Ga および 23Ba に供給される。次に、シフトレジスタ 25a の出力は、2 段目のシフトレジスタ 25b に入力される。そして、シフトレジスタ 25b の出力は、次の水平クロック CKH の 1 周期の期間 H レベルになり、映像信号線 30R、30G および 30B の映像信号がそれぞれ信号線 23Rb、23Gb および 23Bb に供給される。以下、同様に、シフトレジスタ 25 が順次 H レベルになって信号線 23 を順次選択し、全画素に映像信号を供給する。

【0013】

1 行分すべての信号線 23 が選択されると、垂直クロック CKV が次の周期になり、走査線駆動回路 22 は次の走査線 24 にゲート電圧 V_G を供給する。そして、再び、水平スタート信号 HST が入力され、1 段目のシフトレジスタ 25a の出力が H レベルになる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

上記した従来の低温ポリシリコン TFT を用いてガラス基板上に各種周辺回路を一体的に作り込んだアクティブマトリクス型表示装置では、製造工程が複雑であるため、大型の表示装置を作製するのが非常に困難であるとともに、歩留まりも悪いという問題点があった。

【0015】

そこで、従来、小型の表示装置（表示パネル）を複数枚張り合わせて大型の表示装置を作製する方法が実開昭 60-191029 号公報などにおいて提案されている。図 9 は、4 枚の小型の表示装置を張り合わせることによってアクティブ

マトリクス型LCDを形成した例を示している。しかしながら、図9に示した従来例では、表示領域10の列側に信号線駆動回路21が配置されているとともに、行側に走査線駆動回路22が配置されているので、最大4枚しか張り合わせるできないという問題点があった。その結果、より大型の表示装置を作製するのが困難であるという問題点があった。

【0016】

この発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、

この発明の1つの目的は、4枚以上の表示装置（表示パネル）を張り合わせることによってより大型の表示装置を作製することが可能な表示装置を提供することである。

【0017】

この発明のもう1つの目的は、上記の表示装置において、小型の表示装置（表示パネル）においても、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺にまとめて配置することを可能にすることである。

【0018】

この発明のさらにもう1つの目的は、上記の表示装置において、遅延などによる映像表示の劣化が発生するのを有効に防止することである。

【0019】

【課題を解決するための手段】

請求項1における表示装置は、表示領域と、行方向に複数配置された走査線と、列方向に複数配置された信号線と、複数の信号線のうち、所定の信号線を順次選択して映像信号を供給する信号線駆動回路と、複数の走査線のうち、所定の走査線を順次選択して走査信号を供給する走査線駆動回路とを備え、信号線駆動回路と走査線駆動回路とは、表示領域の周辺の同一辺側に縦列に配置されている。

【0020】

請求項1では、上記のように、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを、表示領域の周辺の同一辺側に配置することによって、表示領域の側辺のうち3辺に表示装置（表示パネル）を貼り合わせる事が可能となる。これにより、行方向に貼り合わせる表示装置（表示パネル）の数に制限がなくなるので、より大型の表示

装置を作製することができる。また、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを、同一辺側に縦列に配置することによって、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺に横方向に並べて配置する場合に比べて、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを配置する幅を小さくすることができる。これにより、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを並べて同一辺に配置するのが困難な小型の表示装置（表示パネル）においても、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺にまとめて配置することができる。

【0021】

請求項2における表示装置は、請求項1の構成において、走査線駆動回路は、信号線駆動回路よりも外側に配置されている。請求項2では、このように構成することによって、信号線駆動回路が表示領域に近い内側に配置されるので、信号線駆動回路から表示領域までの距離を従来と同等にすることが可能となる。これにより、映像信号の遅延などによる映像表示の劣化が発生するのを有効に防止することができる。

【0022】

請求項3における表示装置は、請求項1または2の構成において、信号線駆動回路は、シフトレジスタとバッファとアナログスイッチとをそれぞれ複数含み、隣接する信号線用のシフトレジスタとバッファとアナログスイッチとは、それぞれ縦列に配置されている。請求項3では、このように構成することによって、信号線駆動回路の幅を変えることなく、各信号線用の駆動回路間の距離を広げることができる。これにより、走査線駆動回路からの配線を隣接する信号線駆動回路間に通すことができる。その結果、走査線の配線のために新たな絶縁層や配線層を形成する必要がないので、作製プロセスが増加することもない。

【0023】

請求項4における表示装置は、請求項3の構成において、走査線駆動回路からの配線は、縦列に配置されたシフトレジスタとバッファとアナログスイッチと、それらに隣接して縦列に配置されたシフトレジスタとバッファとアナログスイッチとの間を通過して、表示領域に入力される。請求項4では、このように構成することによって、容易に、走査線駆動回路からの配線を各信号線駆動回路の間に通

することができる。

【0024】

請求項5における表示装置は、請求項1～4のいずれかの構成において、表示領域と、信号線駆動回路と、走査線駆動回路とは、表示パネル上に形成されている。請求項5では、このように構成することによって、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを表示パネルの外部に設ける場合に比べて、外部との接続端子数を減少させることができる。

【0025】

請求項6における表示装置は、請求項1～5のいずれかの構成において、表示領域と、走査線と、信号線と、スイッチング素子と、信号線駆動回路と、走査線駆動回路とをそれぞれ含む複数の表示パネルを備え、複数の表示パネルにおけるそれぞれの信号線駆動回路と走査線駆動回路とは、表示領域の周辺の同一辺側に縦列に配置されており、複数の表示パネルは、信号線駆動回路と走査線駆動回路とが配置された辺以外の少なくとも1辺で互いに接続されている。

【0026】

請求項6では、上記のように、信号線駆動回路と走査線駆動回路とが配置された辺以外の少なくとも1辺で複数の表示パネルを互いに接続することによって、行方向に貼り合わせる表示パネルの数に制限がなくなるので、容易に、大型の表示装置を作製することができる。また、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを、同一辺側に縦列に配置することによって、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺に横方向に並べて配置する場合に比べて、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを配置する幅を小さくすることができる。これにより、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを並べて同一辺に配置するのが困難な小型の表示装置（表示パネル）においても、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺にまとめて配置することができる。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0028】

(第 1 実施形態)

図 1 は、本発明の第 1 実施形態によるアクティブマトリクス型 LCD の概念図である。図 2 は、図 1 に示した第 1 実施形態による信号線駆動回路の内部構成を示した回路図である。図 3 は、図 1 および図 2 に示した第 1 実施形態による複数のアクティブマトリクス型 LCD を張り合わせて構成した表示装置の正面図である。

【0029】

まず、図 1 を参照して、第 1 実施形態によるアクティブマトリクス型 LCD では、ガラス基板上に各種回路が配置された LCD パネル 50 に、外部制御回路 200 が接続されている。なお、LCD パネル 50 は、本発明の「表示パネル」の一例である。外部制御回路 200 は、LCD パネル 50 を動作させるために、各種制御信号、映像信号および電源電圧 V_{DD} などを LCD パネル 50 に供給する。

【0030】

LCD パネル 50 には、表示領域 10 と各種回路とが配置されている。表示領域 10 には、行列状（マトリクス状）に配置された複数の画素電極（図示せず）と、列方向に延びる複数の信号線 3 と、行方向に延びる複数の走査線 4 とが配置されている。信号線 3 と走査線 4 とのそれぞれの交点には、選択トランジスタ（図示せず）が配置されている。その選択トランジスタのドレインは信号線 3 に接続されているとともに、選択トランジスタのゲートは走査線 4 に接続されている。また、選択トランジスタのソースは画素電極に接続されている。各画素電極には、それぞれ、RGB のいずれかの原色のカラーフィルタが対応して配置される。これにより、カラー表示を行う。

【0031】

ここで、第 1 実施形態では、表示領域 10 の同一辺側に、信号線駆動回路 1 と走査線駆動回路 2 とが縦列に配置されている。また、走査線駆動回路 2 は、信号線駆動回路 1 よりも外側に配置されている。信号線駆動回路 1 からの映像信号は、信号線 3 によって表示領域 10 内に入力されるとともに、走査線駆動回路 2 からの走査信号は、走査線 4 によって表示領域 10 内に入力される。走査線 4 は、表示領域 10 内で行方向に延びる所定の走査線 4 と接続される。したがって、表

示領域 1 0 内に入力された走査信号は進行方向を列方向から行方向に変換された後、選択トランジスタのゲートに入力される。

【0032】

次に、図 2 を参照して、第 1 実施形態の信号線駆動回路 1 の内部構成について詳細に説明する。信号線駆動回路 1 は、複数のシフトレジスタ 5 (5 a、5 b、5 c、5 d、...) と、複数のバッファ 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、...) と、複数のアナログスイッチ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、...) とを有する。

【0033】

第 1 実施形態では、1 段目のシフトレジスタ 5 a と 2 段目のシフトレジスタ 5 b とが縦列に配置されている。また、1 段目のバッファ 6 a と、2 段目のバッファ 6 b とも縦列に配置されている。さらに、1 段目のアナログスイッチ 7 a と 2 段目のアナログスイッチ 7 b とも縦列に配置されている。また、3 段目のシフトレジスタ 5 c および 4 段目のシフトレジスタ 5 d と、3 段目のバッファ 6 c および 4 段目のバッファ 6 d と、3 段目のアナログスイッチ 7 c および 4 段目のアナログスイッチ 7 d とについても、それぞれ縦列に配置されている。以下、5 段目および 6 段目、7 段目および 8 段目、それ以降についても同様の構成を有する。

【0034】

第 1 実施形態では、このように 1 段目および 2 段目と、3 段目および 4 段目とを、それぞれ縦列に配置することによって、2 段目と 3 段目との間には、2 段目の回路の分だけ間隔が開き、配線のみが存在する状態になる。この間隔を利用して、走査線駆動回路 2 からの走査線 4 がこの間を通過して表示領域 1 0 に入力されている。

【0035】

また、シフトレジスタ 5 (5 a、5 b、5 c、5 d、...) には、外部制御回路 2 0 0 から供給される制御信号 (水平クロック信号) C K H が入力される。シフトレジスタ 5 (5 a、5 b、5 c、5 d、...) の出力は、それぞれ、バッファ 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、...) の入力と接続されており、バッファ 6 (6 a、6 b、6 c、6 d、...) の出力は、それぞれ、アナログスイッ

チ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、・・・) の入力と接続されている。アナログスイッチ 7 (7 a、7 b、7 c、7 d、・・・) には、RGB の映像信号線 3 0 が接続されており、その出力は信号線 3 に接続されている。

【 0 0 3 6 】

ここで、映像信号線 3 0 は、奇数段目および偶数段目のアナログスイッチ 7 に接続される映像信号線 3 0 1 と 3 0 2 とに分割されて、外部制御回路 2 0 0 より入力される。このとき、映像信号線 3 0 1 および 3 0 2 の映像信号は同一であってもよいし、奇数段用、偶数段用に変調された信号であってもよい。

【 0 0 3 7 】

1 段目のシフトレジスタ 5 a は、2 段目のシフトレジスタ 5 b と接続され、2 段目のシフトレジスタ 5 b は 3 段目のシフトレジスタ 5 c と接続され、3 段目のシフトレジスタ 5 c は 4 段目のシフトレジスタ 5 d と接続されている。これ以降もシフトレジスタ 5 は連続的に接続されている。

【 0 0 3 8 】

次に、第 1 実施形態のアクティブマトリクス型 LCD の動作について説明する。まず、信号線駆動回路 1 と走査線駆動回路 2 の基本動作は従来と同様である。すなわち、走査線駆動回路 2 は、垂直スタート信号 V S T によって 1 本目の走査線 4 を選択し、垂直クロック C K V に応じて次の走査線 4 に順次切り替えてゲート電圧 V_G を印加する。信号線駆動回路 1 は、水平スタート信号 H S T によって最初の信号線 3 を選択し、水平クロック C K H に応じて次の信号線 3 に順次切り替えて映像信号を供給する。

【 0 0 3 9 】

具体的な動作としては、まず、1 段目のシフトレジスタ 5 a に、水平スタート信号 H S T が入力される。H S T が入力されると、水平クロック C K H の 1 周期の期間、シフトレジスタ 5 a の出力が H レベルになる。そのシフトレジスタ 5 a の出力によって、アナログスイッチ 7 a がオンし、映像信号線 3 0 1 R、3 0 1 G および 3 0 1 B から映像信号がそれぞれ信号線 3 R a、3 G a および 3 B a に供給される。また、シフトレジスタ 5 a の出力は、2 段目のシフトレジスタ 5 b にも入力され、シフトレジスタ 5 b の出力は、次の水平クロック C K H の 1 周期

の期間Hレベルになる。これにより、映像信号線302R、302Gおよび302Bの映像信号が、それぞれ、信号線3Rb、3Gbおよび3Bbに供給される。以下、同様に、シフトレジスタ5が順次Hレベルになることによって信号線3を順次選択し、全画素に映像信号を供給する。

【0040】

この場合、1行分すべての信号線3が選択されると、垂直クロックCKVが次の周期になり、走査線駆動回路2は、次の走査線4にゲート電圧 V_G を供給する。そして、再び、水平スタート信号HSTが入力され、1段目のシフトレジスタ5aの出力がHレベルになる。

【0041】

上記第1実施形態では、信号線駆動回路1および走査線駆動回路2を表示領域10の同一辺側に配置することによって、信号線駆動回路1および走査線駆動回路2が配置された側辺以外の3辺は駆動回路が配置されていないため、それぞれの辺に他のLCDパネル50を接続することが可能になる。これにより、図3に示すように、小型のLCDパネル50を張り合わせて大型のLCDパネルを作製することが可能になる。図3では、6枚のLCDパネル50張り合わせているが、第1実施形態の構成では、行方向の張り合わせ枚数に制限がなくなるので、所望のサイズになるまでLCDパネル50を張り合わせることができる。

【0042】

また、第1実施形態では、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを同一辺に縦列に配置することによって、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを同一辺に横方向に並べて配置する場合に比べて、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを配置する幅を小さくすることができる。これにより、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを並べて同一辺に配置するのが困難な小型のLCDパネル50においても、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを同一辺にまとめて配置することができる。

【0043】

また、第1実施形態では、走査線駆動回路2を、信号線駆動回路1よりも外側に配置することによって、信号線駆動回路1が表示領域10に近い内側に配置さ

れるので、信号線駆動回路 1 から表示領域 1 0 までの距離を従来と同等にすることができ、これにより、映像信号の遅延などによる映像表示の劣化が発生するのを有効に防止することができる。

【 0 0 4 4 】

また、第 1 実施形態では、上記のように、信号線駆動回路 1 では、シフトレジスタ 5、バッファ 6、アナログスイッチ 7 の 1 段目および 2 段目、3 段目および 4 段目のように 2 段ずつを、それぞれ、縦列に配置することによって、たとえば、2 段目と 3 段目との間の回路間の間隔が 1 段分開く。これにより、この間に、走査線駆動回路 2 の出力である走査線 4 を通すことができる。したがって、信号線駆動回路 1 と走査線駆動回路 2 とを縦列配置した場合でも、信号線駆動回路 1 を構成するトランジスタの活性層上に走査線 4 を配置する必要がないため、走査線 4 の配線のために新たな絶縁層および配線層を形成する必要がない。

【 0 0 4 5 】

(第 2 実施形態)

図 4 は、本発明の第 2 実施形態によるアクティブマトリクス型 E L 表示装置の概念図である。図 5 は、図 4 に示したアクティブマトリクス型 E L 表示装置の 1 画素の回路構成を説明するための回路図である。図 6 は、図 4 に示した第 2 実施形態による E L パネルを張り合わせて構成したアクティブマトリクス型 E L 表示装置を示した正面図である。この第 2 実施形態は、本発明の表示装置を、アクティブマトリクス型 E L 表示装置に適用した場合の例を示している。

【 0 0 4 6 】

図 4 を参照して、この第 2 実施形態によるアクティブマトリクス型 E L 表示装置が、図 1 に示したアクティブマトリクス型 L C D と異なるのは、E L パネル 6 0 の表示領域 4 0 に、外部制御回路 3 0 0 から電流供給線が配置されている点である。なお、E L パネル 6 0 は、本発明の「表示パネル」の一例である。また、表示領域 4 0 を構成する 1 画素の駆動回路および表示素子も異なる。

【 0 0 4 7 】

具体的には、第 2 実施形態の表示領域 4 0 を構成する 1 画素の回路は、図 5 に示すように、スイッチング用トランジスタ 4 1 と、コンデンサ 4 2 と、E L 素子

43と、駆動用トランジスタ44とを含んでいる。スイッチング用トランジスタ41のゲートは、走査線4 (Scan1) に接続されており、スイッチング用トランジスタ41のドレインは信号線3 (Data1) に接続されている。また、スイッチング用トランジスタ41は、走査信号Scan1によってオンオフする。コンデンサ42は、スイッチング用トランジスタ41のオン時に信号線3を介して供給される映像信号Data1により充電されるとともに、スイッチング用トランジスタ41のオフ時には、充電電圧Vh1を保持する。

【0048】

駆動用トランジスタ44のドレインは、電流供給線（駆動電源電圧COM）に接続され、駆動用トランジスタ44のソースは、EL素子43の陽極に接続されている。また、駆動用トランジスタ44のゲートには、コンデンサ42の一方端子が接続されている。これにより、第2トランジスタ44にコンデンサ42からの保持電圧Vh1が供給されることによって、EL素子43が駆動される。

【0049】

動作としては、走査信号Scan1がHレベルになることによってスイッチング用トランジスタ41がオンすると、映像信号Data1がコンデンサ42の一端に供給される。これにより、その映像信号Data1のパルス幅に応じた電圧Vh1がコンデンサ42に充電される。この電圧Vh1は、走査信号Scan1がLレベルになってスイッチング用トランジスタ41がオフになっても、1垂直走査（1V）期間、コンデンサ42に保持され続ける。そして、この電圧Vh1が駆動用トランジスタ44のゲートに供給されるので、電圧Vh1に応じた輝度でEL素子43が発光するように制御される。つまり、映像信号Data1のパルス幅によって、階調表示が実現される。

【0050】

上記のような構成を有するアクティブマトリクス型EL表示装置において、第2実施形態では、信号線駆動回路1および走査線駆動回路2を表示領域40の同一辺側に縦列に配置する。また、走査線駆動回路2を、信号線駆動回路1よりも外側に配置する。

【0051】

第2実施形態では、上記のように、信号線駆動回路1および走査線駆動回路2を表示領域40の同一辺側に配置することによって、信号線駆動回路1および走査線駆動回路2が配置された側辺以外の3辺は駆動回路が配置されていないため、それぞれの辺に他のELパネル60を接続することが可能になる。これにより、図6に示すように、小型のELパネル60を張り合わせて大型のELパネルからなるアクティブマトリクス型EL表示装置を作製することが可能となる。なお、図6では、6枚のELパネル60を張り合わせているが、第2実施形態の構成では、行方向の張り合わせ枚数に制限がなくなるので、所望のサイズになるまでELパネル60を張り合わせることができる。

【0052】

また、第2実施形態では、第1実施形態と同様、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを同一辺に縦列に配置することによって、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを同一辺に横方向に並べて配置する場合に比べて、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを配置する幅を小さくすることができる。これにより、信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを並べて同一辺に配置することが困難な小型のELパネル60においても信号線駆動回路1と走査線駆動回路2とを同一辺にまとめて配置することができる。

【0053】

また、第2実施形態では、第1実施形態と同様、走査線駆動回路2を、信号線駆動回路1よりも外側に配置することによって、信号線駆動回路1が表示領域40に近い内側に配置されるので、信号線駆動回路1から表示領域40までの距離を従来と同等にすることができる。これにより、映像信号の遅延などによる映像表示の劣化が発生するのを有効に防止することができる。

【0054】

なお、この第2実施形態におけるアクティブマトリクス型EL表示装置の信号線駆動回路1の内部構成は、図2に示した第1実施形態によるアクティブマトリクス型LCDの信号線駆動回路1の内部構成と同様である。したがって、第1実施形態において説明した信号線駆動回路1の効果と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 5 】

なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【 0 0 5 6 】

たとえば、上記実施形態では、アクティブマトリクス型LCD（液晶表示装置）およびアクティブマトリクス型EL表示装置について本発明を適用した例を示したが、本発明はこれに限らず、プラズマディスプレイ、FEDなど様々なアクティブマトリクス型表示装置に適用可能である。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、信号線駆動回路および走査線駆動回路を表示領域の同一辺側に配置することによって、行方向に張り合わせる表示装置（表示パネル）の数に制限がなくなるので、より大型の表示装置を作製することができる。また、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを、同一辺側に縦列に配置することによって、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを配置する幅を小さくすることができるので、小型の表示装置（表示パネル）においても、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺にまとめて配置することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第1実施形態によるアクティブマトリクス型LCDの概念図である。

【図 2】

図1に示した第1実施形態によるアクティブマトリクス型LCDの信号線駆動回路の内部構成を示した回路図である。

【図 3】

図1および図2に示した第1実施形態によるLCDパネルを張り合わせて構成したアクティブマトリクス型LCDを示した正面図である。

【図 4】

本発明の第 2 実施形態によるアクティブマトリクス型 E L 表示装置の概念図である。

【図 5】

図 4 に示した第 2 実施形態のアクティブマトリクス型 E L 表示装置の表示領域を構成する 1 画素分の構成を示した回路図である。

【図 6】

図 4 に示した第 2 実施形態による E L パネルを張り合わせて構成したアクティブマトリクス型 E L 表示装置を示した正面図である。

【図 7】

従来のアクティブマトリクス型 L C D の概念図である。

【図 8】

図 7 に示した従来のアクティブマトリクス型 L C D の信号線駆動回路の内部構成を示した回路図である。

【図 9】

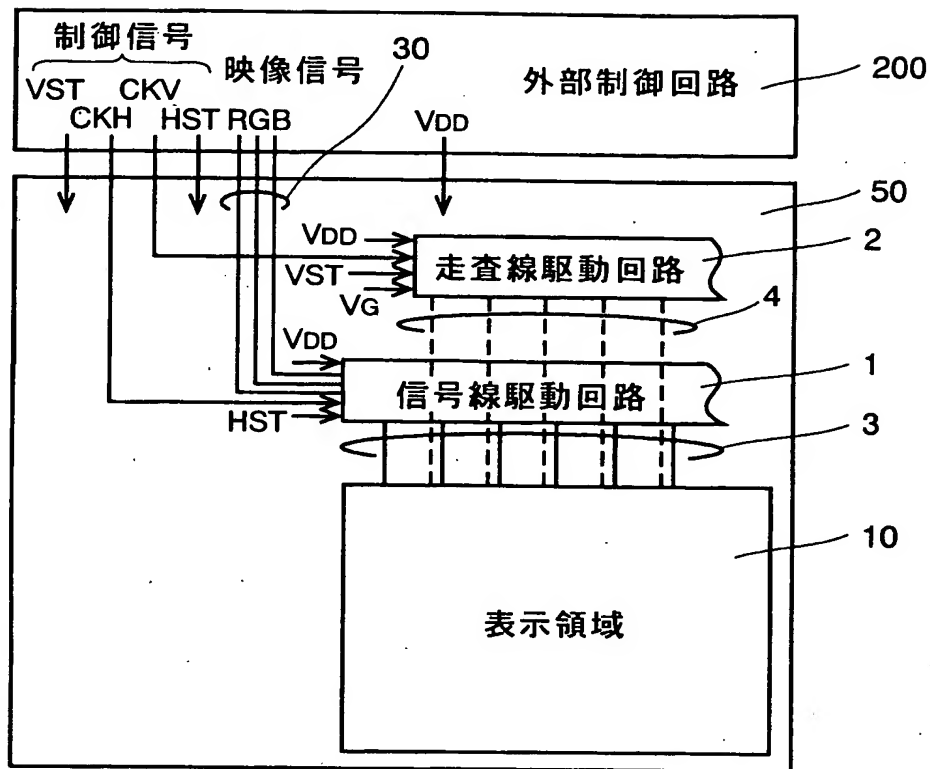
図 7 および図 8 に示した従来の L C D パネルを張り合わせて構成したアクティブマトリクス型 L C D を示した正面図である。

【符号の説明】

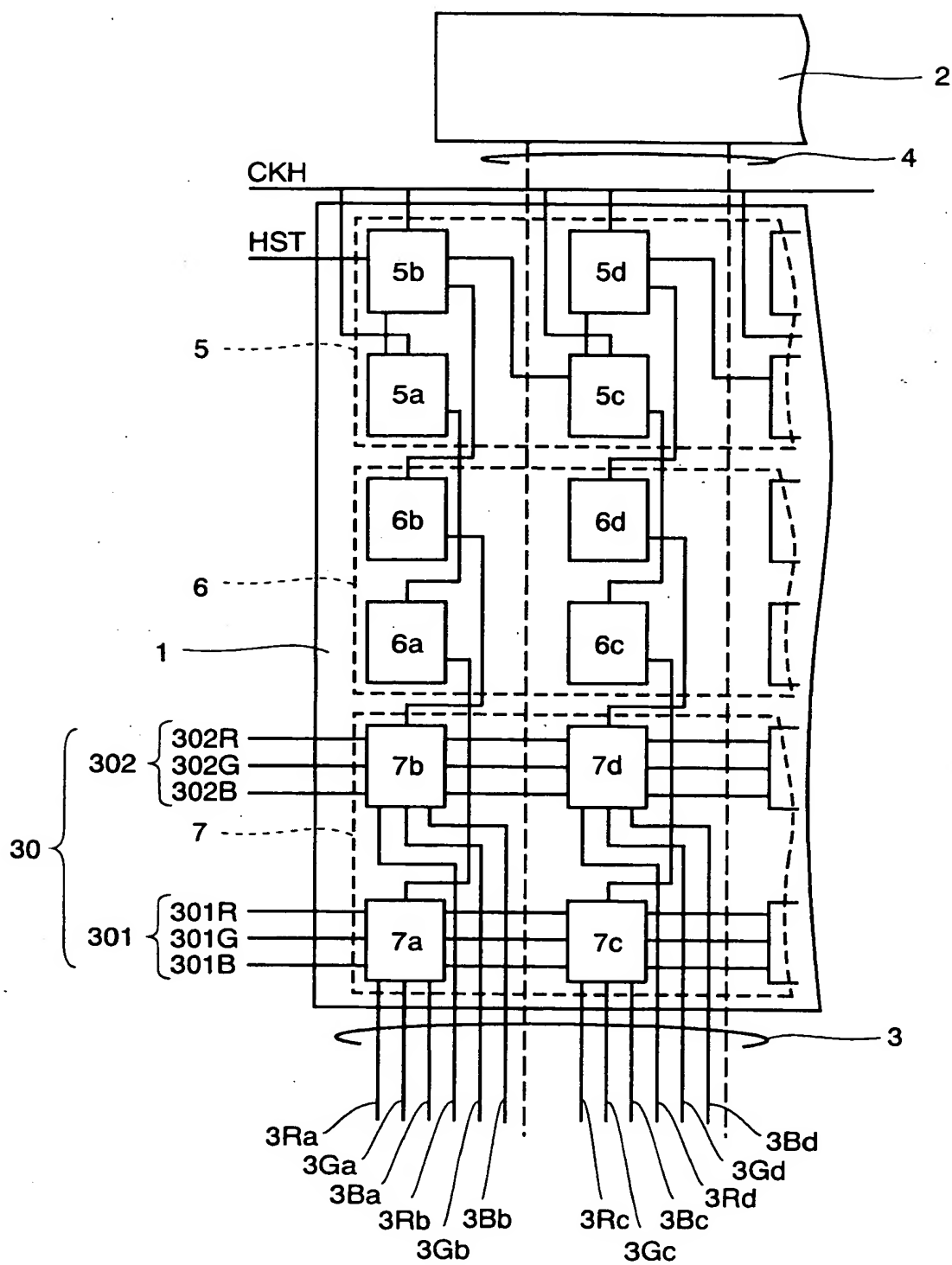
- 1 信号線駆動回路
- 2 走査線駆動回路
- 3 信号線
- 4 走査線
- 5、5 a、5 b、5 c、5 d シフトレジスタ
- 6、6 a、6 b、6 c、6 d バッファ
- 7、7 a、7 b、7 c、7 d アナログスイッチ
- 1 0、4 0 表示領域
- 3 0 映像信号線
- 5 0 L C D パネル（表示パネル）
- 6 0 E L パネル（表示パネル）

【書類名】 図面

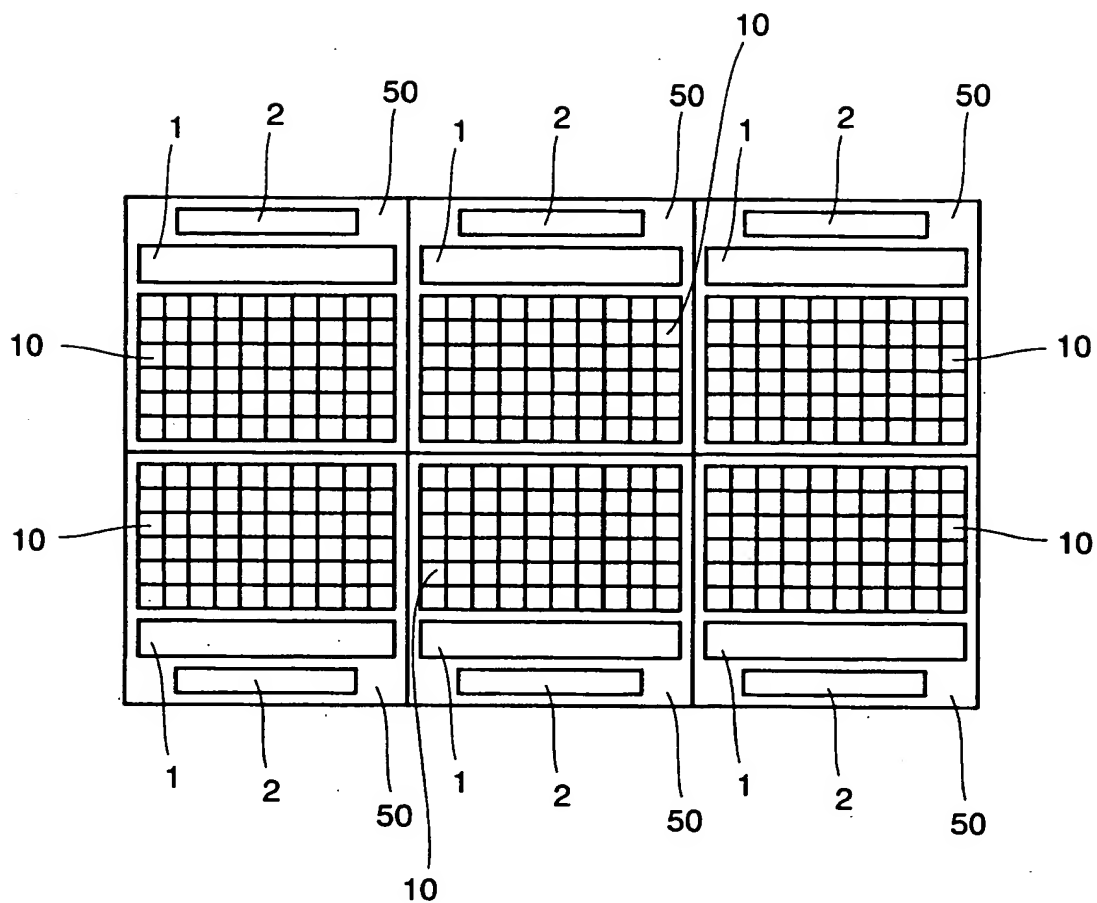
【図1】



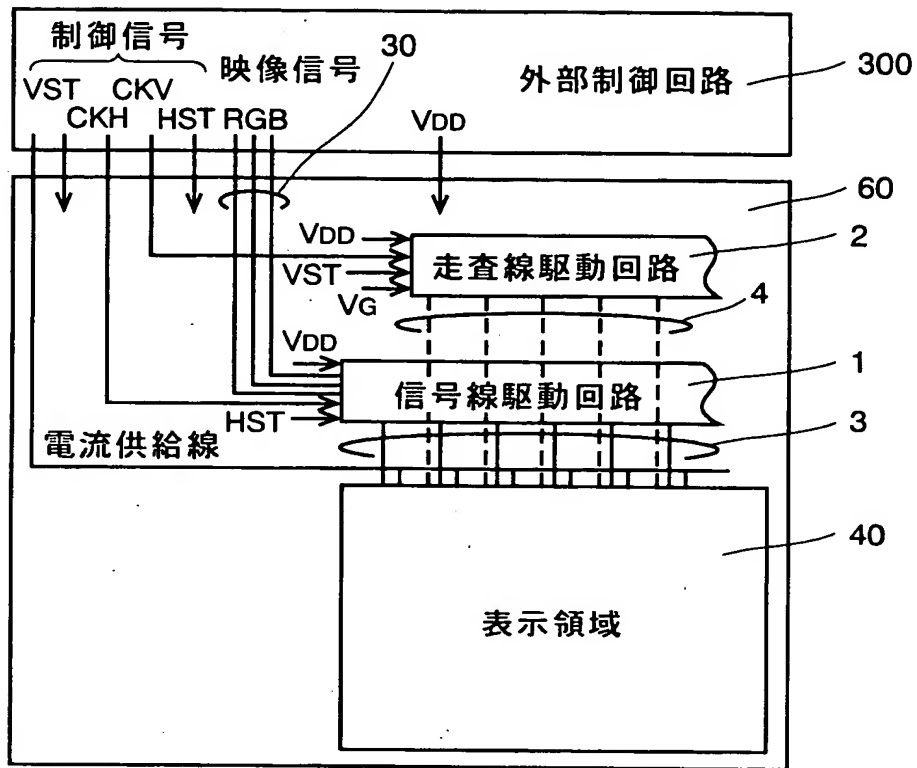
【図 2】



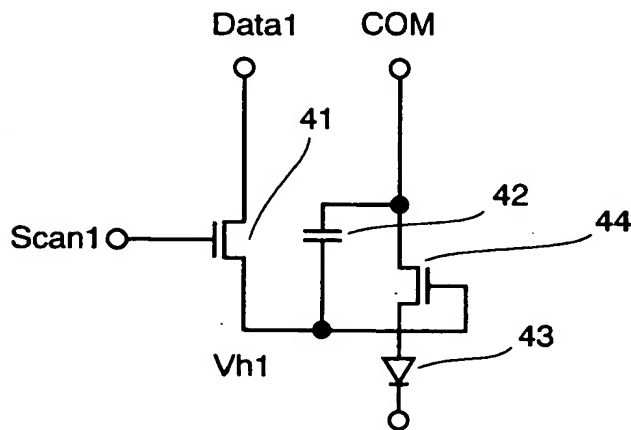
【図 3】



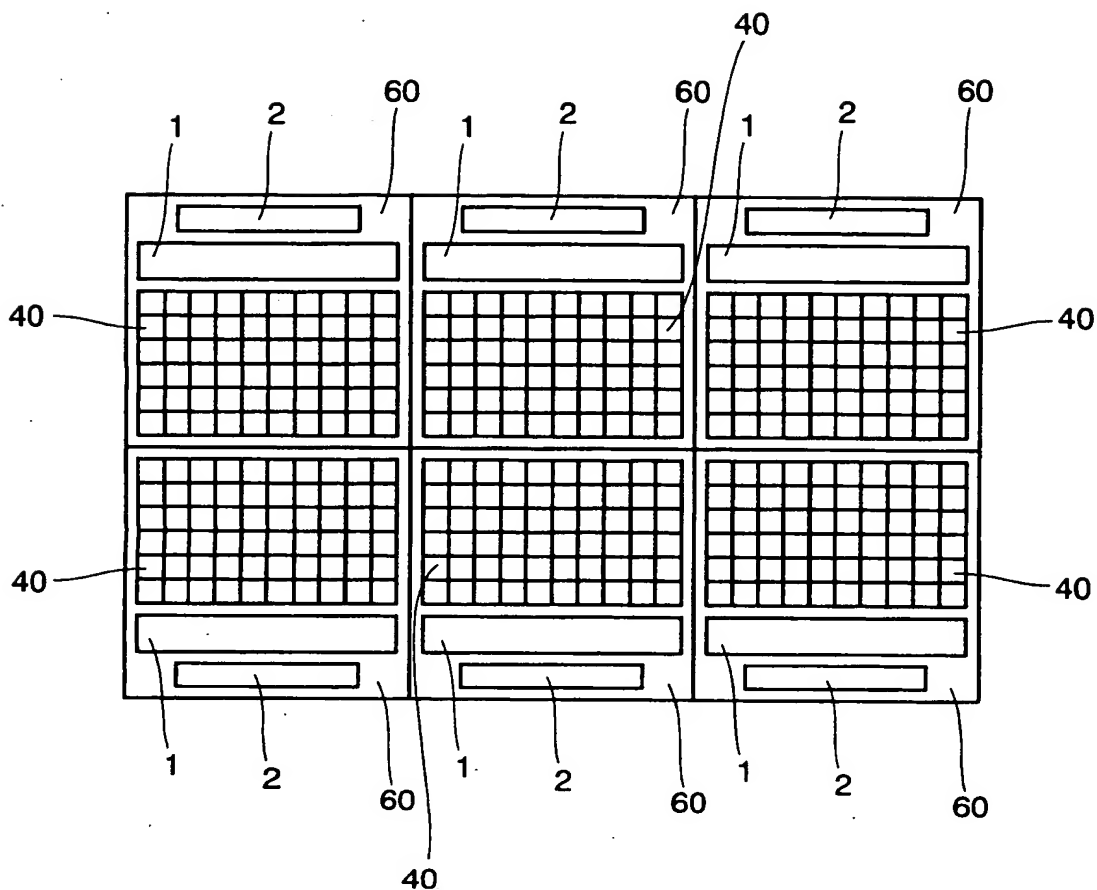
【図 4】



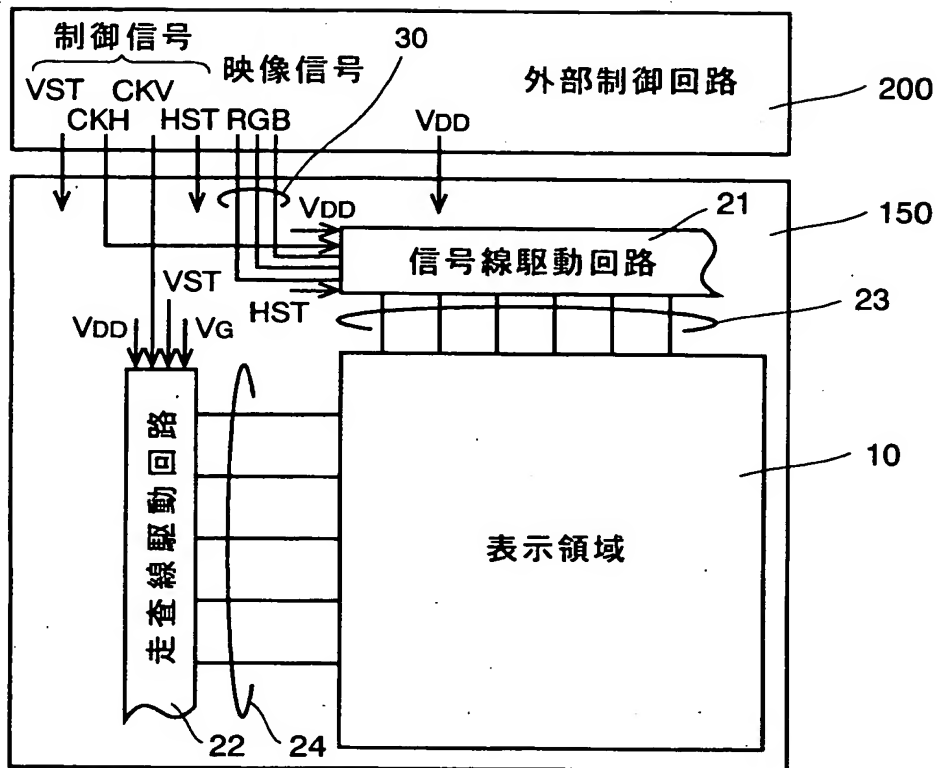
【図 5】



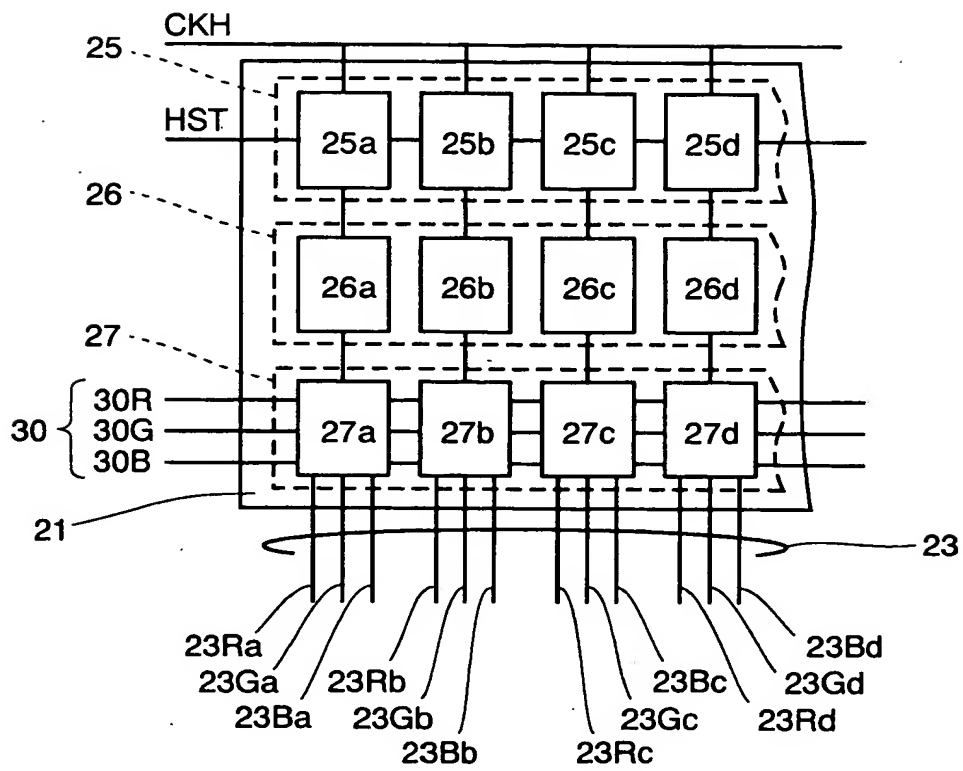
【図 6】



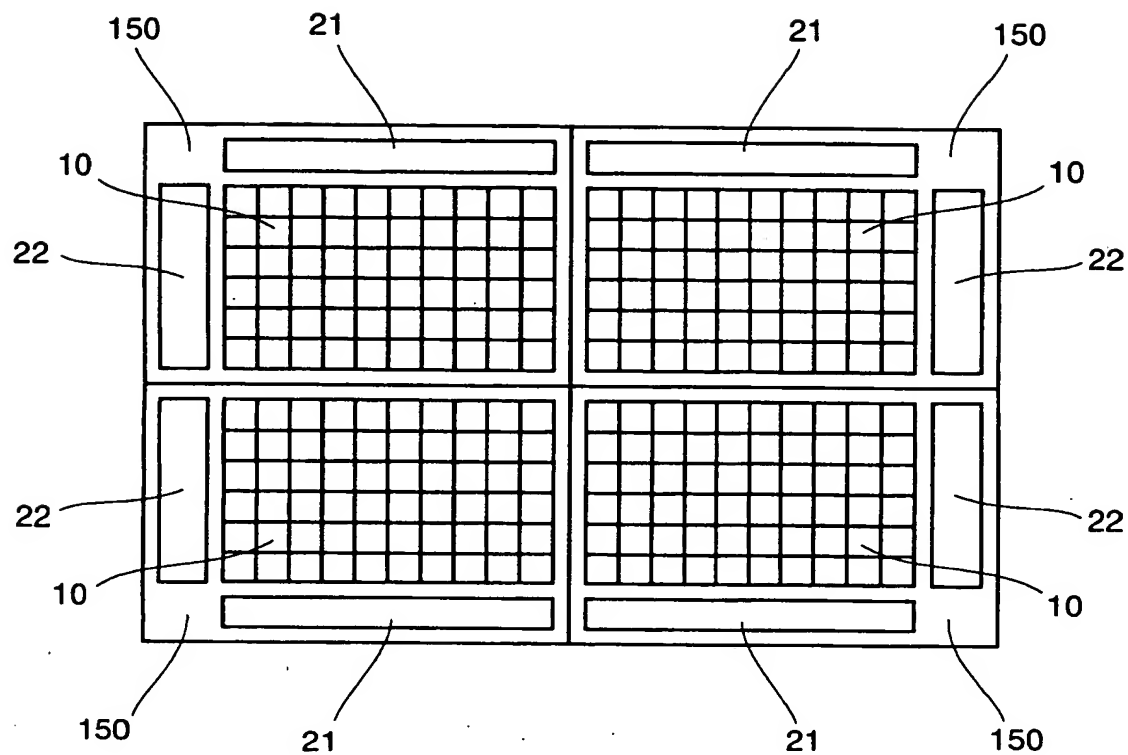
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より大型の表示装置を作製することができるとともに、小型の表示装置（表示パネル）においても、信号線駆動回路と走査線駆動回路とを同一辺にまとめて配置することが可能な表示装置を提供する。

【解決手段】 マトリクス状に配置された複数の画素電極を含む表示領域 1 0 と、行方向に複数配置された走査線 4 と、列方向に複数配置された信号線 3 と、複数の信号線 3 のうち、所定の信号線 3 を順次選択して映像信号を供給する信号線駆動回路 3 と、複数の走査線 4 のうち、所定の走査線 4 を順次選択して走査信号を供給する走査線駆動回路 2 とを備えている。そして、信号線駆動回路 1 と走査線駆動回路 2 とは、表示領域 1 0 の周辺の同一辺側に縦列に配置されている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001889]

1. 変更年月日 1993年10月20日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
氏 名 三洋電機株式会社